

IMPLEMENTASI LOGIKA *FUZZY* UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (STUDI KASUS DI TOKO KOMPUTER MASCOM SUKOHARJO)

Aditya Dwi Jatmiko, Sri Huning Anwariningsih, Dahlan Susilo
Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik,
Universitas Sahid Surakarta
Jln. Adi Sucipto No.154, Jajar, Surakarta, 57144. Telp. (0271) 743493,
743494
Email: adit_versus@yahoo.co.id, zahra_daffa@yahoo.com,
dahlan.susilo@gmail.com

Abstract

Mascom computer store is one of the stores that serve to sale and purchase of computers. The process in selling notebook, process there is a problem in the service to the customer. The officer find difficulty in selling notebook to work customer questions that are ambiguous. Of the handle the problem in answering customer questions uses fuzzy logic. The uses fuzzy logic based on, the concept of fuzzy logic, is easy to understand , very flexible logic , on has the tolerance of unpropriate among other. In this final project development system of waterfall method un structure based design is used. Decision support system was made by using Visual Basic 6. This decision support system helps in notebook selling that are ambiguous becomes easier to understand for the customer. This result of final project is application that can be used by Mascom in decesing notebook for customer.

Keyword: Decision Support System, Fuzzy, Selecting Notebook

Pendahuluan Latar Belakang

Komputer dalam kehidupan manusia sudah menjadi bagian hidup dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Hingga saat ini komputer sudah dimanfaatkan oleh banyak kalangan tidak hanya perusahaan besar maupun instansi milik pemerintah, kalangan seperti karyawan, mahasiswa, pelajar sampai ibu rumah tangga juga banyak yang menggunakan. Seiring dengan perkembangan teknologi komputer saat ini, penggunaan komputer tidak hanya dapat digunakan di atas meja tetapi juga bisa digunakan secara mobile.

Toko komputer Mascom adalah salah satu toko yang melayani penjualan dan pembelian komputer. Seiring dengan perkembangan teknologi, penjualan dan pembelian tidak hanya pada peralatan dan *accessories* komputer saja tetapi juga laptop. Hal tersebut dilakukan karena banyaknya pembeli yang berminat memiliki laptop baik dalam kondisi baru maupun *second*.

Permasalahan

Pada proses pelayanan penjualan laptop kepada customer, terdapat masalah yaitu petugas yang melayani penjualan laptop kesulitan pada pertanyaan customer yang bersifat ambigu atau samar. Misalnya customer menanyakan laptop dengan harga murah dan bobotnya ringan. Petugas yang biasanya menjelaskan detail barang sesuai dengan spesifikasi yang ada pada laptop tersebut. Biasanya customer akan kebingungan karena banyaknya produk, pada akhirnya petugas akan meminta customer untuk melihat dan mempertimbangkan sendiri produk yang ada. Hal tersebut pada akhirnya akan membuat customer menjadi bingung dalam memilih dan menyebabkan transaksi pembelian batal.

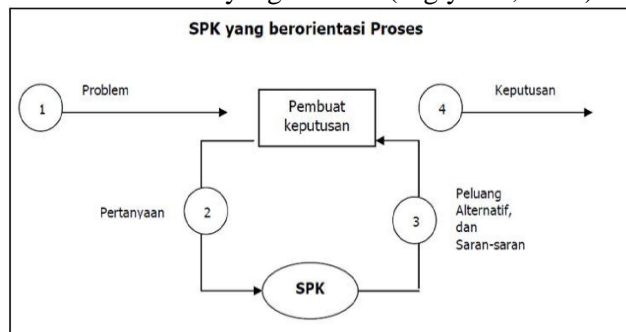
Tujuan Penulisan

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka pada penelitian ini bertujuan untuk mencari solusi agar dapat mengatasi permasalahan dengan merancang sebuah aplikasi pendukung keputusan menggunakan logika fuzzy.

Landasan Teori

Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support System*)

Sistem Pendukung keputusan didefinisikan sebagai suatu sistem informasi untuk membantu manajer level menengah untuk proses pengambilan keputusan setengah terstruktur supaya lebih efektif dengan menggunakan model-model analitis dan data yang tersedia (Jogiyanto, 2003)



Gambar 1. DSS Proses

Konsep Dasar Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) mulai dikembangkan pada tahun 1960-an, tetapi istilah sistem pendukung keputusan itu sendiri baru muncul pada tahun 1971, yang diciptakan oleh G. Anthony Gorry dan Micheal S.Scott Morton, keduanya adalah profesor di MIT. Hal itu mereka lakukan dengan tujuan untuk menciptakan kerangka kerja guna mengarahkan aplikasi komputer kepadapengambilan keputusan manajemen.

Sementara itu, perintis sistem pendukung keputusan yang lain dari MIT, yaitu Peter G.W. Keen yang bekerja sama dengan Scott Morton telah mendefinisikan tiga tujuan yang harus dicapai oleh sistem pendukung keputusan yaitu:

- 1) Sistem harus dapat membantu manajer dalam membuat keputusan guna memecahkan masalah semi terstruktur.
- 2) Sistem harus dapat mendukung manajer, bukan mencoba menggantikannya.
- 3) Sistem harus dapat meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan manajer.

Pengertian Logika Fuzzy

Teori fuzzy diperkenalkan pertama kali oleh Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965 pada presentasinya mengenai Fuzzy Sets. Sebelum munculnya logika fuzzy, dikenal sebuah logika tegas (Crisp Logic) yang memiliki nilai benar atau salah secara tegas. Sebaliknya Logika Fuzzy merupakan sebuah logika yang memiliki nilai kekaburan atau kesamaran (fuzzyness) antara benar dan salah. Dalam teori logika fuzzy sebuah nilai bisa bernilai benar dan salah secara bersamaan namun berapa besar kebenaran dan kesalahan suatu nilai tergantung kepada bobot keanggotaan yang dimilikinya. Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan ruang input kedalam suatu ruang output (Kusumadewi, 2003).

Fuzzy Database Model Tahani

Basis data fuzzy model Tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi pada query-nya (Kusumadewi, 2004). Model Tahani tersusun dalam beberapa tahapan yaitu:

1) Menggambarkan Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (membership function) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki internal antara 0 sampai 1, salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan melalui pendekatan fungsi.

Beberapa fungsi yang dapat digunakan yaitu Representasi kurva Linier, Representasi Kurva Segitiga, Representasi Kurva Trapesium, Representasi Kurva Bentuk Bahu, Representasi Kurva-S, Representasi Kurva Bentuk Lonceng (Bell Curve). Masing-masing fungsi tersebut, akan menghasilkan nilai antara “0” dan “1” dengan cara yang berbeda, sesuai dengan jenis representasi yang digunakan.

2) Fuzzifikasi

Fuzzifikasi adalah fase pertama dari perhitungan fuzzy yaitu pengubahan nilai tegas ke nilai *fuzzy*. Prosesnya adalah sebagai berikut: Suatu besaran analog dimasukkan sebagai masukan (*crisp input*), lalu input tersebut dimasukkan pada batas *scope* dari *membership function*. *Membership function* ini biasanya dinamakan membership function input. Keluaran dari proses

fuzzifikasi ini adalah sebuah nilai input fuzzy atau yang biasanya dinamakan fuzzy input.

3) Fuzzifikasi Query

Fuzzifikasi Query diasumsikan sebuah query konvensional (nonfuzzy) DBMS yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah sistem dasar logika fuzzy query.

4) Operator Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy.

Nilai keanggotaan sebagai dari 2 himpunan fuzzy dikenal dengan nama Fire Strength atau α -predikat. Sangat mungkin digunakan operator dasar dalam proses query berupa operator AND dan OR. α -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan :

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A[x], \mu_B[y])$$

Sedangkan untuk hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan :

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A[x], \mu_B[y])$$

Alternatif yang direkomendasikan adalah alternatif yang memiliki nilai Fire Strength atau tingkat kesesuaian dengan kriteria pilihan di atas angka 0 (nol) sampai dengan angka 1 (satu).

Flow Chart

Menurut Jogyanto (2005:795) "Bagan alir (flowchart) adalah bagan (chart) yang menunjukkan alir (flow) di dalam program atau prosedur sistem secara logika".

Diagram Alir Data

Diagram yang paling awal dalam aliran data adalah disebut diagram konteks. Diagram konteks merupakan pola penggambaran yang berfungsi untuk memperlihatkan interaksi sistem informasi tersebut dengan lingkungan di mana sistem tersebut ditempatkan. Dalam diagram konteks ada beberapa hal yang harus diperhatikan terdiri dari (Budi Sutejo Dharma Oetomo, 2002, 116):

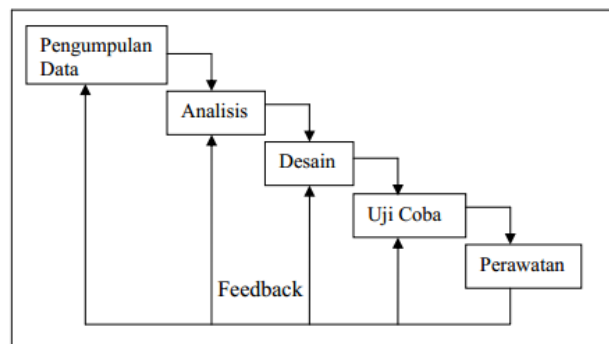
Metode Black Box

Pengujian black box berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pengujian ini memungkinkan analisis sistem memperoleh kumpulan kondisi input yang akan mengerjakan seluruh keperluan fungsional program. Tujuan metode ini mencari kesalahan pada: a) Fungsi yang salah atau hilang, b) Kesalahan pada antarmuka, c) Kesalahan pada struktur data atau akses database, d) Kesalahan performansi, e) Kesalahan inisialisasi dan tujuan akhir

Metodologi Penelitian

Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah Metode Observasi, yaitu pengumpulan data dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian di Program Studi Ilmu Administrasi Bisnis. Metode Wawancara atau *Interview* yaitu bentuk komunikasi langsung antar peneliti dengan responden. Komunikasi berbentuk tanya-jawab. Metode Literatur, metode pengumpulan data dengan cara membaca jurnal atau mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan pembuatan *web site* yang mendukung untuk penyusunan penelitian.

Metode Pengembangan Perangkat Lunak yang digunakan dalam pengembangan *website* ini adalah *Waterfall* (S.Pressman, 2004:37).



Gambar 2. Metode *Waterfall*

Penjelasan gambar 2 sebagai berikut :

- Pengumpulan data.** Pengumpulan data dilakukan dengan cara riset lapangan saat terjadi transaksi antara marketing dan customer.
- Analisis.** Proses analisis dilakukan dengan menganalisis sistem yang sudah ada kemudian kami mengusulkan sistem yang baru.

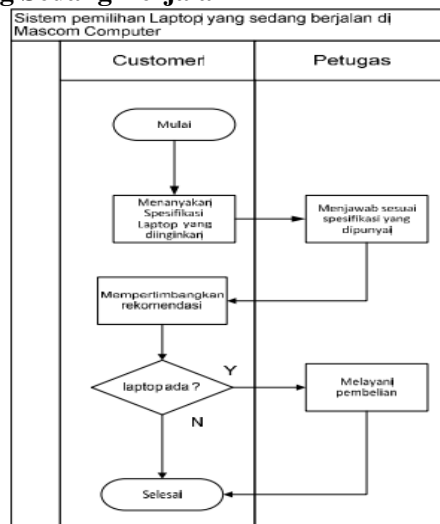
Tabel 1. Analisis Sistem

Sistem yang sudah ada	Usulan system
Sistem penjualan yang berjalan secara konvensional	Sistem penjualan dengan menggunakan sistem pendukung keputusan

- Desain.** Proses desain ini menggunakan ERD yang memodelkan struktur data hubungan antar data yang ada pada sistem pendukung keputusan.
- Implementasi.** Proses pengimplementasi penulis membuat aplikasi berdasarkan rancangan interface yg telah penulis susun menggunakan bahasa program visual basic 6.
- Testing.** Pengujian dilakukan dengan cara menggunakan metode black box.
- Maintenance.** Dilakukan perawatan secara berkala.

Hasil dan Pembahasan

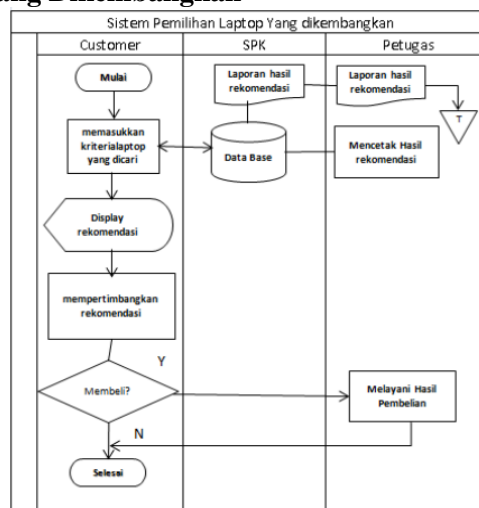
Analisis Sistem yang Sedang Berjalan



Gambar 3. Alur Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem penentuan laptop yang berjalan dimulai dari customer menanyakan kriteria laptop sesuai dengan kriteria yang diinginkan, kemudian petugas akan menjawab secara langsung atau mencari barang terlebih dahulu. Kelemahan dari sistem tersebut adalah saat customer menanyakan pertanyaan yang bersifat ambigu, seperti laptop dengan harga murah dan processor cepat. Pertanyaan tersebut biasanya menyulitkan petugas yang menjawab berdasarkan data yang pasti.

Analisis Sistem Yang Dikembangkan



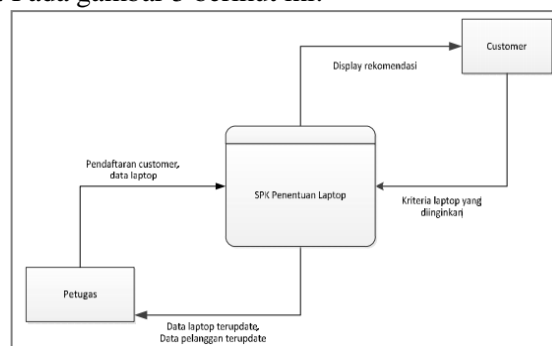
Gambar 4. Alur Sistem Yang Dikembangkan

Pada tahap pengembangan sistem, dirancang sebuah sistem yang membantu dalam hal pengambilan keputusan dalam penentuan laptop. Sistem ini data disimpan didalam database yang memudahkan user dalam hal pengolahan data

Perancangan Sistem

Diagram Konteks

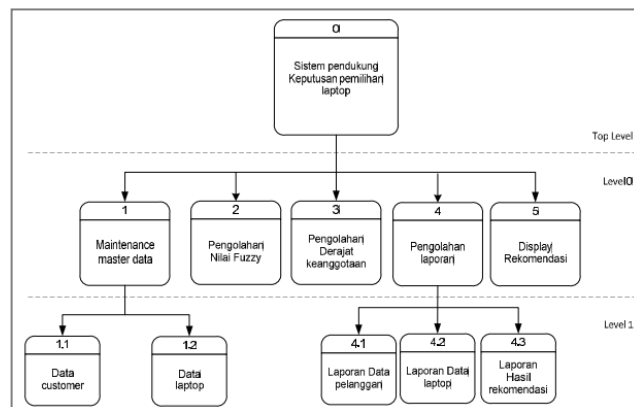
Pengertian diagram konteks adalah suatu diagram alir yang tingkat tinggi yang menggambarkan seluruh jaringan, masukan dan keluaran. Sistem yang dimaksud adalah untuk menggambarkan sistem yang sedang berjalan. mengidentifikasi awal dan akhir data awal dan akhir yang masuk dan keluar sistem. Pada gambar 5 berikut ini:



Gambar 5. Diagram Kontek

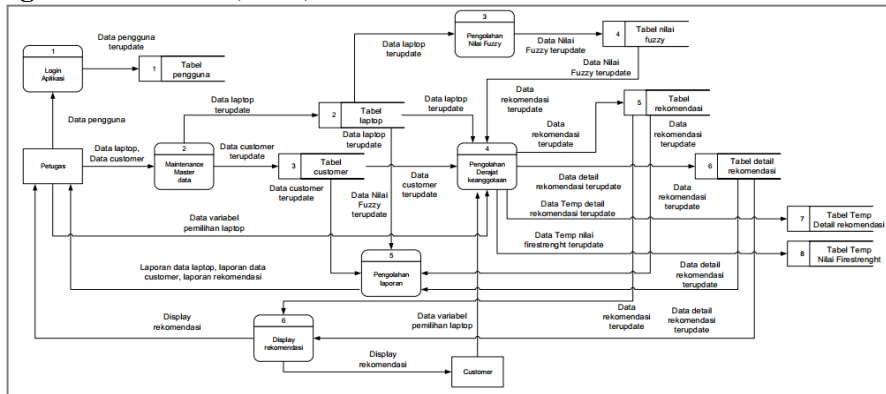
Diagram HIPO (*Hierarchy Input Process Output*)

Diagram HIPO merupakan langkah awal untuk menentukan desain sistem yang akan dibuat. Dari diagram ini, dapat ditentukan diagram-diagram berikutnya yang menjelaskan sistem secara lebih rinci. Diagram HIPO sistem pendukung keputusan penentuan laptop tampak pada gambar 3 berikut ini



Gambar 6. Diagram HIPO (*Hierarchy Input Process Output*)

Diagram Arus Data (DAD)

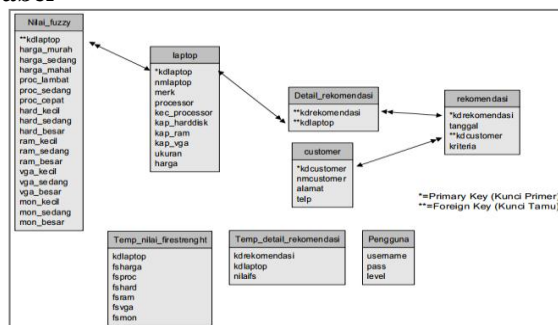


Gambar 7. Diagram Arus Data Level 0

Keterangan dari gambar 7 DAD Level 0 adalah sebagai berikut :

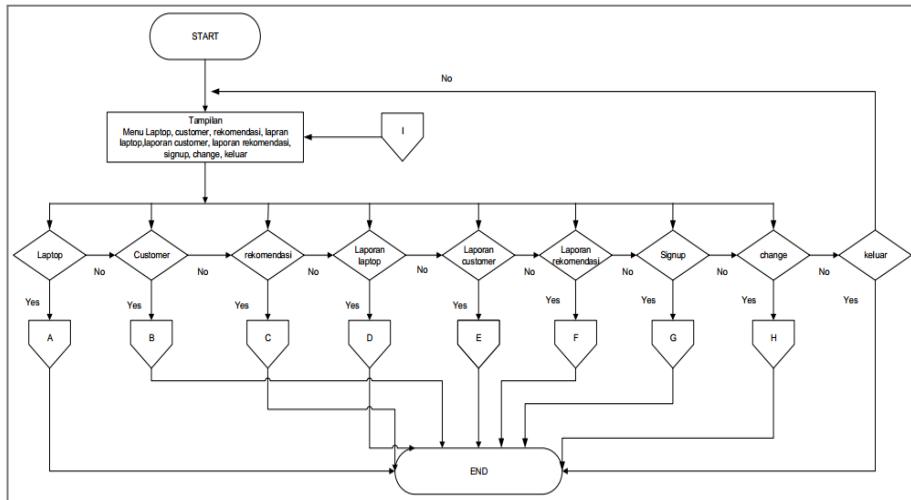
- Data Pengguna Dimasukkan oleh petugas dan diolah pada proses 1 kemudian data yang dihasilkan disimpan kedalam tabel pengguna.
- Data customer dan data laptop dimasukkan oleh petugas dan diolah pada proses 2 kemudian data yang dihasilkan disimpan kedalam tabel customer, dan tabel laptop.
- Data laptop terupdate diolah pada proses 3 pengolahan nilai fuzzy kemudian disimpan pada tabel data nilai fuzzy.
- Data kriteria laptop, data laptop dan data nilai fuzzy diolah pada proses 4 pengolahan derajat keanggotaan, kemudian disimpan pada tabel rekomendasi, tabel detail rekomendasi, table temp data rekomendasi dan tabel temp nilai firestrenght.
- Data customer, data laptop, data nilai fuzzy, data rekomendasi dan data detail rekomendasi diolah pada proses 5 pengolahan output menghasilkan laporan data laptop, laporan data customer dan laporan rekomendasi
- Data pada tabel rekomendasi dan detail rekomendasi diolah pada proses display rekomendasi menghasilkan display rekomendasi.

Relasi Antar Tabel



Gambar 8. Relasi Antar Tabel

Flow Chart



Gambar 9 Flow Chart Sistem

Implementasi Sistem

Pada tahap implementasi sistem akan disajikan hasil dari pembuatan aplikasi pada system pendukung keputusan yang telah dirancang.

Form Data Laptop

Form Data Laptop adalah form yang digunakan untuk memasukkan data laptop.

Kode	Nama	Merk	Processor	Kecepatan	Harddisk	Harga
LO001	NP350V4X-503D	ds	Intel core i5	1.9	250	2100
LO002	NP350V4X-501D	ds	Intel core i5	2.4	500	2100
LO003	NP350V4X-501D	ds	Intel core i3	2.4	500	2100
LO004	NP350V4X-403D	ds	AMD Dual Core	3	320	2100
LO005	NP350V4X-403D	ds	Intel Celeron	3	320	2100
LO006	NP350V4X-403D	ds	AMD Dual Core	2.7	500	2100
LO007	NP350V4X-403D	ds	Intel dual	1.6	320	2100

Gambar 8. Form Data Laptop

Form Data Customer

Form Data Customer adalah form yang digunakan untuk memasukkan data customer.

Kode	Nama	Alamat	Telp
P001	sd	sd	3232
P002	rr	sd	5666
P003	ffff	sd	3232
P004	uuuu	sd	34343
P005	00000	sd	8555666
P006	tttd	sd	4545454
P007	tttd	sd	3232
P008	tttd	sd	1234
P009	tttd	sd	1234
P010	werty	sd	1234567

Gambar 9. Form Data Customer

Form Rekomendasi

Form Rekomendasi adalah form yang digunakan untuk memasukkan rekomendasi pemilihan laptop.

Kode	Nama	Merk	Nilai
L001	sd	sd	1
L002	sd	sd	1
L003	sd	sd	1
L004	sd	sd	0.5
L005	sd	sd	0.5

Kode	Nama	Merk	Nilai
L001	sd	sd	1
L002	sd	sd	1
L003	sd	sd	1
L004	sd	sd	0.5
L005	sd	sd	0.5

Gambar 10. Form Rekomendasi

Simpulan

Pada Sistem pendukung keputusan penentuan spesifikasi laptop yang disusun dapat ditarik beberapa kesimpulan antara lain adalah sebagai berikut :

- Sistem penentuan spesifikasi laptop yang penulis kembangkan dapat menampilkan display rekomendasi laptop sesuai dengan kriteria yang dipilih oleh customer, yaitu: harga, processor, hardisk, RAM, VGA, monitor.
- Input yang dihasilkan aplikasi penentuan spesifikasi laptop yang dirancang adalah input data laptop. input data customer dan input rekomendasi penentuan laptop.
- Proses yang terjadi pada sistem penentuan spesifikasi laptop yang dirancang adalah proses maintenance master data meliputi: data customer

dan data laptop, proses pengolahan nilai fuzzy, proses pengolahan derajat keanggotaan, proses pengolahan laporan meliputi: laporan data pelanggan, laporan data laptop, laporan hasil rekomendasi, dan proses display rekomendasi.

- d. Output yang dihasilkan aplikasi penentuan spesifikasi laptop yang dirancang adalah laporan data laptop, laporan data customer dan laporan rekomendasi penentuan laptop.

Daftar Pustaka

- Abdurrahman, Ginanjar. 2011. Penerapan Metode Tsukamoto (Logika Fuzzy) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jumlah Produksi Barang Berdasarkan Data Persediaan Dan Jumlah Permintaan. <http://thedawak.files.wordpress.com/2011/05/sistem-pendukung-keputusanpemilihan-lokasi-rumah-tinggal.pdf>. Diakses tanggal 20 April 2014
- Anonim. 2013. [http://kamusbahasaindonesia.org/laptop\[Online\]](http://kamusbahasaindonesia.org/laptop[Online]). Diakses tanggal 23 Nopember 2013.
- Hamdani, 2011, Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Notebook Menggunakan Logika Fuzzy Tahani, <http://fmipa.unmul.ac.id/pdf/218>. Diakses tanggal 20 April 2014
- Jogiyanto, HM, 2003, Sistem Teknologi Informasi, ANDI, Yogyakarta
- Kusumadewi. Sri. 2003. Artificial Intelligence, Graha Ilmu; Yogyakarta
- Kusumadewi. Sri. 2004. Aplikasi logika fuzzy untuk pendukung keputusan.: Graha Ilmu, Yogyakarta
- Surbakti, Irfan, 2002, Sistem Pendukung Keputusan, Surabaya